

谷川岳におけるブナ林の生態学的研究

斎藤 晋・阿部光雄・百済弘胤・加藤僊重

I はじめに

上越国境の谷川連峰には、ハイマツ群落やお花畑をはじめとして、さまざまな植物群落をみることができる。谷川岳の東面の登山口あたりには、ブナ林がみられ、旧道はブナ林のなかをとり、マチガ沢教育テント場はブナ林のなかにある。

ブナは、日本における温帯林の代表的樹種のひとつであるといわれている。日本における分布は、九州から北海道までであり、その北限は、北海道西南部の尻別川支流目名沢の枝沢ツバノメ沢の上部（北緯 $42^{\circ}47'44''$ ，東経 $140^{\circ}23'47''$ ）といわれている（館脇，1944）。

日本におけるブナ林についての研究は、本来の分布の中心地である東北地方で1930年ごろからおこなわれてきた。そして、現在ではブナ林の構造から、現存量、そしてその生産性についてまで調査されている（Nomoto, 1969など）。

谷川岳東面のブナ林において、植物と動物についていくつかのテーマをもって生態学的に調査をつづけてきた。それぞれのテーマごとの調査結果をまだ十分に整理をしているといえるところまで来ていない。しかし、ややまとまった部分があるので、その部分だけをここに発表したいとおもう。

ここでは、ブナ林の構造とその種類組成について、そしてこの調査と並行してマチガ沢の新道から旧道ふぎんの植物のリストをつくっているのので、これについてものべて仮目録をあげてみる。

この調査にさいし、高崎市立六郷小学校武井靖郎氏ならびに明法中・高等学校香川宰一郎氏にお手伝いしていただいた。心からお礼申しあげる。

II 調査地の概況

谷川岳（1963m）の東麓には、マチガ沢、一の倉沢、幽の沢などのように、岩壁をもった谷がある。これらの谷の上部は岩壁にかこまれ、急傾斜であるが、湯檜曾川に流れこむあたりは、ややゆるい傾斜になっている。このあたりには、ブナ林がみられる。

調査区は、マチガ沢と一の倉沢の湯檜曾川への合流点ふぎんにおかれた。

土合橋からはいった新道が、駐車場をすぎてマチガ沢をわたったところに、すなわち

湯檜曾川の右岸に台地がある。ここは、湯檜曾川の河床からほぼ30mほど高くなっていて平坦な所である。この平坦な所から旧道へつづく道にそって、20m×20mの区をふたつ接続させてえらんだ。ここをマチガ区とよぶことにする。そして、斜面の上部をB区、下部をA区とよぶ。ここの平坦部は、かなり古い河川敷で、上部は山地にうつっているような部分である。調査区の平均斜度は16°ほどである。土壌は発達している。表面リターは

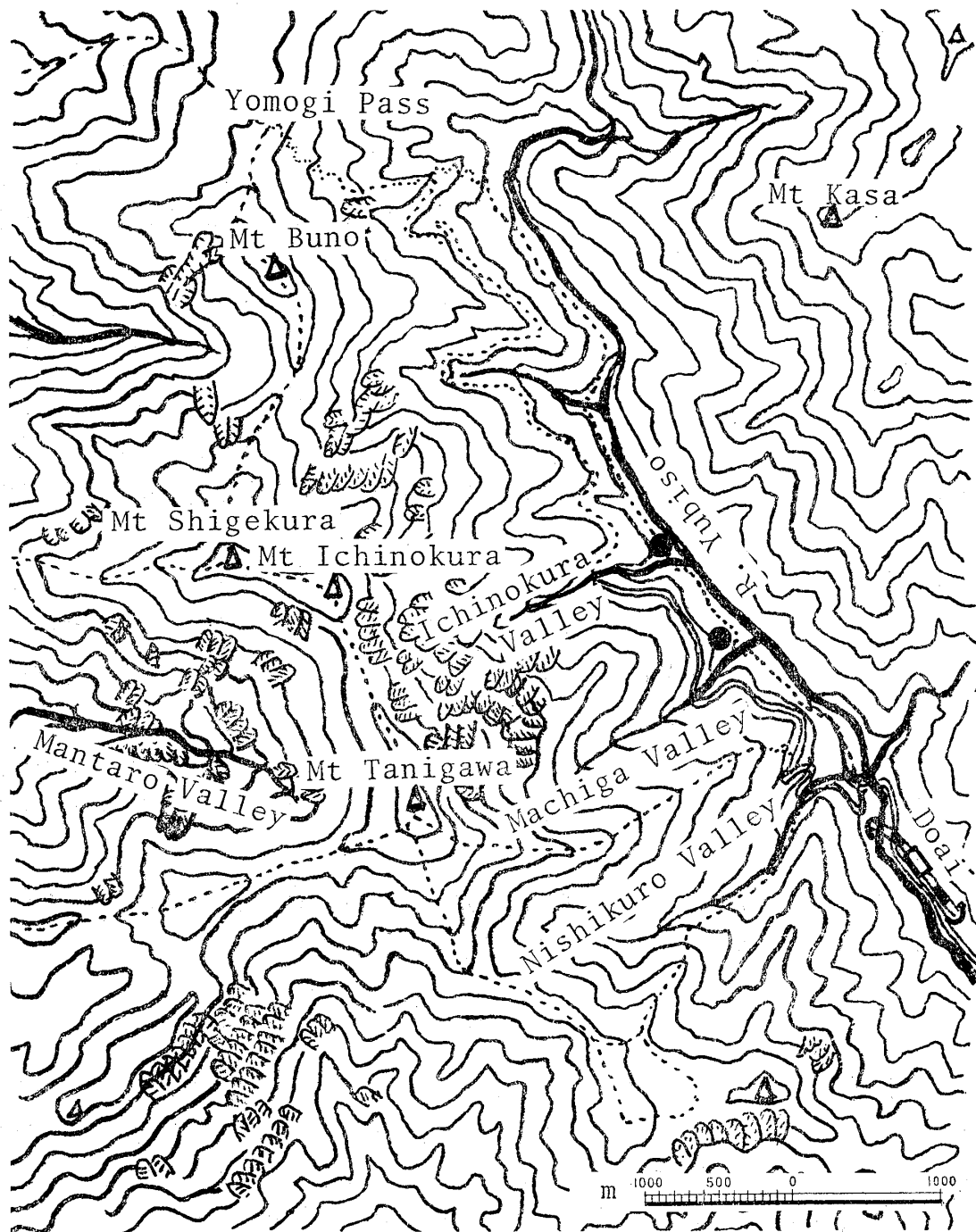


Fig. 1. Mt Tanigawa, showing the study sites (●).

わりとおおく、1973年の8月9月ごろは、oven-dry で 940g/m^2 、11月4日には 1580g/m^2 であった。年間の落葉量は、1973年11月から翌年11月までで 273g/m^2 であった。

このマチガ区をこえて、さらに湯檜曾川ぞいに新道をいくと、やがて一の倉沢とあう。沢をこえるとすぐ、道の両側に森林があり、右手の、湯檜曾川よりの部分に一の倉区を設置した。ここにも、 $20\text{m} \times 20\text{m}$ の区を接続してふたつをおき、新道よりをB区、湯檜曾川よりをA区とした。ここは、マチガ区よりも低い河川敷で、土壌はうすく岩がところどころに見られる。平均傾斜は、マチガ区よりもゆるやかであるが、流れの浸食による凹地や台地がみられる。

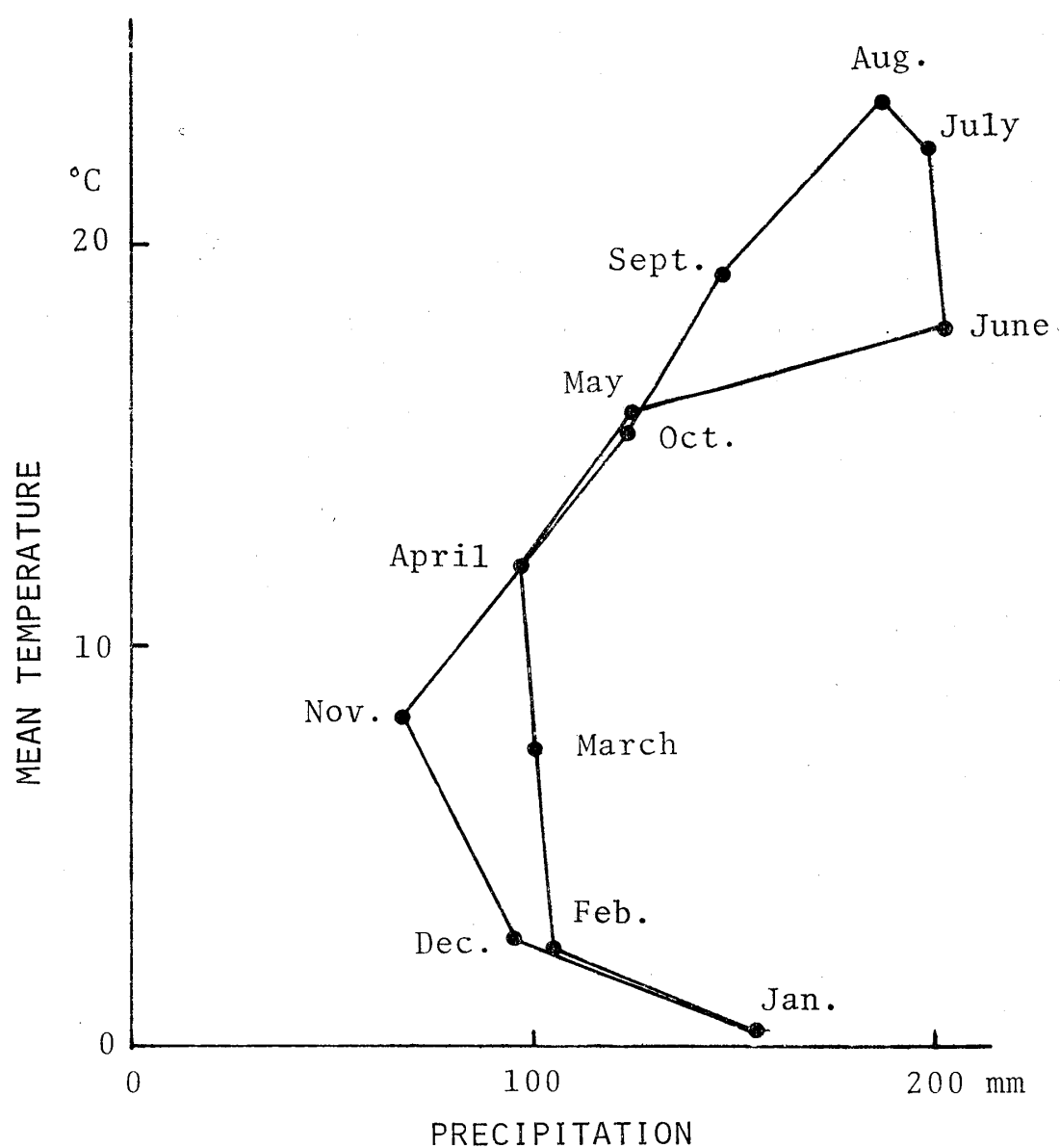


Fig. 2. Climograph of Minakami, a town about 7.5km south from Mt Tanigawa.

4 白梅学園短期大学紀要第12号 (1976)

このあたりの地質は、石英閃緑岩がほとんどで、マチガ区あたりには石英斑岩がみられる。マチガ区も一の倉区も土壌は、褐色森林土である。調査区の標高は、マチガ区も一の倉区もほぼ730mである。調査区とふぎんの山やまとを Fig. 1 にしめた。

この附近の気候は、水上ふきんでの観測結果からある程度理解される。調査地からはほぼ7.5km南の水上の温雨図を Fig. 2 にしめた。これを見ると、太平洋岸型よりも、むしろ中間型気候であるといえる。

Ⅲ 調査方法

調査は方形区法によっておこなわれた。マチガ区では、方形区間の胸高直径 (DBH) 4 cm 以上の樹木に番号をつけ、樹種をたしかめ、DBH、樹高や樹冠の幅を測定し、その樹木の位置を地図上にしるした。これらをもちいて、方形区の樹木の密度、樹木ごとの胸高断面積 (BA) を算出した。また、DBH 4 cm 以上の樹木の種ごとに、密度、胸高断面積合計、平均胸高直径、最高樹高 (Hmax) をもとめた。

森林の階層として、5層にわけた。すなわち、1) 高木層 ($\geq 10\text{m}$)、2) 亜高木層 (10~6 m)、3) 低木層Ⅰ (6~3 m)、4) 低木層Ⅱ (3~0.5 m)、5) 草本層 ($< 0.5\text{m}$) であり、各層ごとの種類組成をしらべ、樹種ごとの頻度を算出した。頻度は、 $20 \times 20\text{m}^2$ をさらに $10 \times 10\text{m}^2$ にわけてそれぞれの小区に出現することからきめた。

一の倉区では、DBH 2 cm 以上の樹木をあつかった。この区では、樹木に番号をつけて地図上に位置をしるし、樹種をたしかめてその DBH を測定したところである。

Ⅳ ブナ林の種類組成

ここでは、土合橋からマチガ沢出合まで、そして新道から旧道までの地域の植生の概観と、調査区の一つであるマチガ区のブナ林の種類組成とをあつかう。

まず、マチガ沢出合までの植生についてのべてみよう。この付近は海拔が比較的低い (800m) にもかかわらず谷の斜面ぞいにブナが生育し、りっぱな森林を形成している。斜面の大部分にはブナークマイザサ群落が、斜面下部にはミズナラの個体数がすくないがブナーミズナラ群落が、沢ぞいにはサワグルミーイタヤカエデ群落がみられる。

階層別に種類をみると高木層はブナを優占種とし、ほかにミズナラ、ホオノキ、ウリハダカエデ、ケトチノキ、オオバボダイジュ、沢ぞいにサワグルミなどがみられる。亜高木層にはブナのほかにハウチワカエデ、ウリハダカエデ、ヒトツバカエデ、ヤマモミジ、テツカエデ、ウワミズザクラ、コバノトネリコなどがある。

低木層はよく発達しているが、高さ3~6 mの層を形成するものとしては上記の若木のほかにハクウンボク、タラノキ、オオカメノキ、オオバクロモジ、リュウブなど、高さ0.5~3 mの層を形成するものとしてはエゾユズリハ、ヒメアオキ、ネジキ、ハナヒリノ

キ、アブラツツジ、マンサク、ツノハンバミ、ヒメモチ、クマイザサ、チマキザサなどがある。

草本層はイヌガンソク、リョウメンシダ、ヤマソテツ、ジュウモンジシダ、シンガシラ、イワウチワ、ツルアリドウシ、ミヤマカンスゲ、ミヤマカタバミなどからなっている。

マチガ沢の調査区では、ブナによる樹冠がよく発達しているので林内は暗く、そのためつる性植物としてはツタウルシ、イワガラミ、林縁にクロヅル、イケマ、オニドコロ、マタビなどがみられる程度である。

伐採のために生じた裸地や林縁のような陽地にはヤナギラン、ヨツバノヒヨドリ、ヤマヨモギ、ヤマホタルブクロ、オミナエシ、クロバナヒキオコシ、オカトラノオ、オトギリソウ、オオイタドリなどがみられる。山道や道沿いにみられるオオバコ、キンミズヒキ、アレチマツヨイグサなどは登山者が里より運んできたものであろう。

マチガA区とB区においては、高木層を形成しているブナの生長はきわめて良好で最高樹高は22m～26mにたっし、これらの樹冠にホオノキ、ウリハダカエデなどが混入して高木層を形成している。マチガA区では11本のブナのうち胸高直径が10～19cmのものが2本、20～29cmのものが2本、30～39cmのものが5本、40～49cmのものが2本あり、さらに胸高直径28.0cm、32.8cmの2本のホオノキと14.7cmのウリハダカエデが1本ある。またマチガB区では17本のブナのうちDBHが20～29cmのものが9本、30～39cmのものが3本、40～49cmのものが4本、50～59cmのものが1本あり、22.8cmのホオノキ1本がある。

高木層につづいて若木のブナ、ウリハダカエデ、ハウチワカエデなどの亜高木層（6～10m）がある。すなわちマチガA区では5本のブナのうち胸高直径が10cm以下のものが4本、10～19cmのものが1本あり、ほかには10.2cmのハウチワカエデが1本ある。マチガB区では4本のブナだけで、そのうちわけは10cm以下のものが1本、10～19cmのものが1本、20～29cmのものが2本である。この亜高木層の下に低木層（I）（3～6m）がある。マチガA区のこの層には、ブナが7本とウリハダカエデが1本あり、胸高直径はすべて10cm以下である。またマチガB区のこの層には6本のブナと1本のウリハダカエデがあり、いずれも胸高直径は10cm以下である。

低木層（I）のしたにヒメアオキ、エゾユズリハ、ヒメモチなどを主体とする低木層（II）（0.5～3m）があり、さらにその下にオオイワカガミ、ジュウモンジシダ、リョウメンシダ、ミヤマカンスゲなどが最下層の草本層を形成している。以上の各層の種類組成および頻度はTable 1のとおりである。

全般に、亜高木層の発達が悪く種類も個体数も少ない。低木層（I）にみられるヒメアオキ、エゾユズリハ、ヒメモチ、オオカメノキ、オオバクロモジなどは裏日本系の植物で

Table 1. Floristic composition of the *Fagus crenata* forest of Machiga stand, Mt Tanigawa.

Layer	Species		Frequency
Tree layer	<i>Fagus crenata</i>	ブナ	100%
	<i>Magnolia obovata</i>	ホオノキ	25
	<i>Acer rufinerve</i>	ウリハダカエデ	13
Subtree layer	<i>Fagus crenata</i>	ブナ	75
	<i>Acer japonicum</i>	ハウチワカエデ	13
Shrub layer (I)	<i>Fagus crenata</i>	ブナ	63
	<i>Acer rufinerve</i>	ウリハダカエデ	13
	<i>Acer japonicum</i>	ハウチワカエデ	13
	<i>Fagus crenata</i>	ブナ	100
Shrub layer (II)	<i>Lindera umbellata</i> var. <i>aurantiaca</i>	オオバクロモジ	88
	<i>Clethra barbinervis</i>	リヨウブ	88
	<i>Viburnum furcatum</i>	オオカメノキ	88
	<i>Sasa paniculata</i>	クマイザサ	88
	<i>Acanthopanax sciadophylloides</i>	コシアブラ	75
	<i>Acer rufinerve</i>	ウリハダカエデ	75
	<i>Daphniphyllum macropodum</i> var. <i>humile</i>	エゾユズリハ	75
	<i>Cephalotaxus Harrintonia</i> subsp. <i>nana</i>	ハイイヌガヤ	63
	<i>Prunus Grayana</i>	ウワミズザクラ	63
	<i>Acer japonicum</i>	ハウチワカエデ	50
	<i>Fraxinus languinosa</i>	コバノトネリコ	50
	<i>Hugeria japonica</i>	アクシバ	50
	<i>Vaccinium Oldhami</i>	ナツハゼ	50
	<i>Acer distylum</i>	ヒトツバカエデ	38
	<i>Corylus Sleboldiana</i>	ツノハシバミ	38
	<i>Rhus ambigua</i>	ツタウルシ	38
	<i>Rhus trichocarpa</i>	ヤマウルシ	38
	<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i>	ミズナラ	38
	<i>Styrax obassia</i>	ハクウンボク	38
	<i>Acer palmatum</i> subsp. <i>amoenum</i>	オオモミジ	25
	<i>Aesculus turbinata</i> var. <i>pubescens</i>	ケトチノキ	25
	<i>Skimmia japonica</i>	ミヤマシキミ	25
	<i>Tripterygium Regelii</i>	クロヅル	25
	<i>Acer Tschonoski</i>	ミネカエデ	13
	<i>Acer nipponicum</i>	テツカエデ	13
	<i>Acer mono</i> var. <i>marmoratum</i>		
	form. <i>heterophyllum</i>	イタヤカエデ	13
	<i>Cornus controversa</i>	ミズキ	13

	<i>Euonymus Fortunei</i> var. <i>radicans</i>		
	form. <i>Carrierei</i>	ヒロハツリバナ	13
	<i>Hamamelis japonica</i>	マンサク	13
	<i>Fagus japonica</i>	イヌブナ	13
	<i>Ilex crenata</i> var. <i>paludosa</i>	ハイイヌツゲ	13
	<i>Ilex leucoclada</i>	ヒメモチ	13
	<i>Schizophragma hydrangeoides</i>	イワガラミ	13
	<i>Sorbus Matsumurana</i>	ウラジロナナカマド	13
	<i>Rubus palmatus</i> var. <i>coptophyllus</i>	モミジイチゴ	13
Herb layer	<i>Sasa paniculata</i>	クマイザサ	100
	<i>Schizocodon Soldanelloides</i> var. <i>magus</i>	オオイワカガミ	63
	<i>Plagiogyria Matsumurana</i>	ヤマソテツ	25
	<i>Asarum nipponica</i>	カンアオイ	13
	<i>Carex multifolia</i>	ミヤマカンスゲ	13
	<i>Liparis Kumokiri</i>	クモキリソウ	13
	<i>Mitchella repens</i> subsp. <i>undulata</i>	ツルアリドウシ	13
	<i>Rumohra amabilis</i>	シノブカグマ	13
	<i>Rumohra Standishii</i>	リヨウメンシダ	13
	<i>Struthiopteris niponica</i>	シンガシラ	13
	<i>Sasa paludosa</i>	チマキザサ	13

あり，ササ類では他の裏日本地域にふつうのチマキザサもあるが，大部分がクマイザサであるのが興味深い。

V ブナ林の構造

マチガ区

隣接したマチガA区，マチガB区における木の分布，倒木や枯木，裸地や凹地，リタートラップの位置は，Fig. 3 にしめされているとおりである。

DBH 4 cm 以上の毎木の DBH，胸高断面積 (BA) と樹高とは Table 2 にしめされている。これを見ると，ほとんどがブナでブナの純林といってよい。マチガA区で DBH の最大は 43.3cm であり，BA の最大は 1472cm²，樹高の最大は 25.5m であった。これらはすべてブナである。

マチガB区では，最大 DBH は 48.6cm，最大 BA は 1854.1cm²，最高樹高は 26.5m であった。これも，すべてブナなのであった。DBH 4 cm 以上の立木密度は，マチガA区では 725/ha，マチガB区で 775/ha であった。これらは Table 3 にのっている。

DBH のクラス別構成をみると，DBH 4 cm 以下のデータがないが，ブナについては，やや細い DBH の個体がおおいといえる (Table 4)。しかし，ホオノキではそうともいえない。この DBH クラス構成は，年齢構成ともちかい意味をもつので，考察はのちにおこなおう。

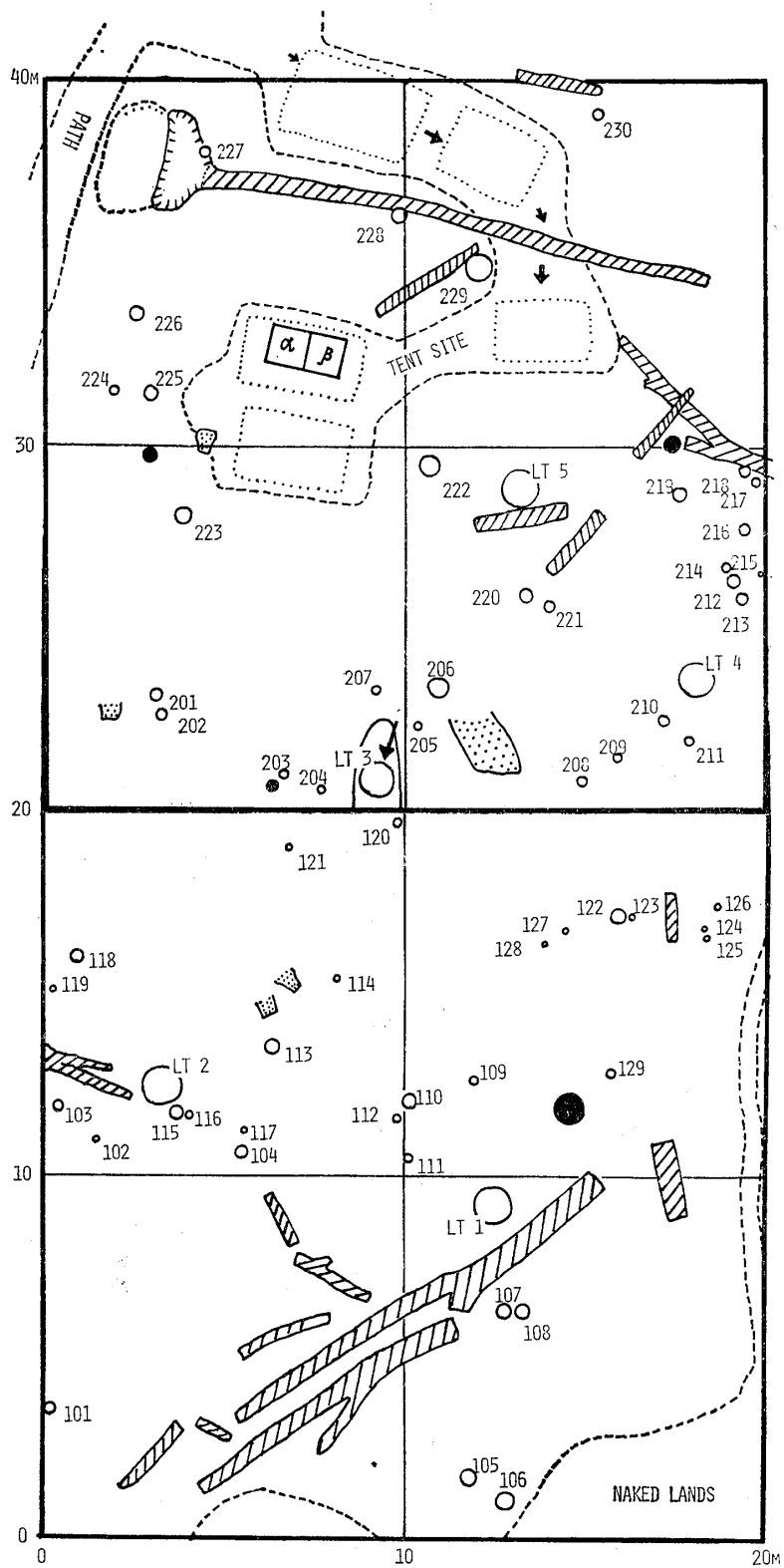


Fig 3. Map of Machiga stand, showing trees, dead trees, fallen woods, litter traps, naked lands and path.
 ○ tree, ● dead tree, ▨ fallen tree, 〰 rock, ○^{LT 1~5} litter trap.

Table 2. Diameter measurements of Machiga stand (tree's DBH ≤ 4 cm).

Machiga A						Machiga B					
	Species	Basal area (cm ²)	DBH (cm)	Height (m)		Species	Basal Area (cm ²)	DBH (cm)	Height (m)		
101	<i>Fagus crenata</i>	317.2	20.1	11.0	201	<i>Fagus crenata</i>	1471.8	43.3	22.0		
102	"	22.9	5.4	4.0	202	"	91.6	10.8	7.5		
103	<i>Acer japonicum</i>	81.7	10.2	6.5	203	"	45.3	7.9	4.0		
104	<i>Fagus crenata</i>	813.9	32.2	17.0	204	"	14.5	4.3	4.5		
105	"	1345.5	41.4	20.0	205	"	29.2	6.1	6.5		
106	"	1471.8	43.3	20.0	206	"	1741.5	47.1	26.5		
107	<i>Magnolia obovata</i>	844.5	32.8	16.0	208	"	555.4	26.6	17.0		
108	"	615.4	28.0	11.5	209	"	547.1	26.4	18.5		
109	<i>Acer rufinerve</i>	169.6	14.7	12.5	210	"	397.4	22.5	11.0		
110	<i>Fagus crenata</i>	346.2	21.0	17.5	211	"	1243.5	39.8	21.5		
111	"	233.2	17.2	14.0	212	"	459.7	24.2	15.0		
112	"	51.1	8.1	8.5	213	"	440.9	23.7	15.0		
113	"	778.9	31.5	19.5	214	"	45.3	7.6	4.5		
114	"	81.7	10.2	8.0	215	"	16.6	4.6	4.0		
115	"	1000.5	35.7	19.5	216	"	1431.3	42.7	22.0		
116	"	38.5	7.0	6.5	217	"	534.8	26.1	21.0		
117	"	35.2	6.7	4.0	218	"	50.2	8.0	4.0		
118	"	764.2	31.2	25.5	219	<i>Magnolia obovata</i>	408.1	22.8	15.5		
119	<i>Acer rufinerve</i>	32.2	6.4	4.5	220	<i>Fagus crenata</i>	813.9	32.2	26.0		
120	<i>Fagus crenata</i>	32.2	6.4	4.5	221	"	44.2	7.5	4.0		
121	"	17.3	4.7	4.5	222	"	1854.1	48.6	19.5		
122	"	778.9	31.5	19.5	223	"	764.2	31.2	23.5		
123	"	54.1	8.3	6.0	224	"	687.8	29.6	13.0		
124	"	126.6	12.7	13.0	225	"	390.4	22.3	17.0		
125	"	51.5	8.1	8.5	226	"	615.4	28.0	23.0		
126	"	12.6	4.0	2.0	227	<i>Acer rufinerve</i>	12.6	4.0	4.5		
127	"	20.4	5.1	4.5	228	<i>Fagus crenata</i>	314.0	20.0	6.5		
128	"	18.1	4.8	4.0	229	"	2732.6	59.0	24.5		
129	"	24.6	5.6	4.5	230	"	390.4	22.3	8.5		

Table 3. Some characteristics of the beech forest (trees DBH \geq 4 cm) at Machiga stand.

Species	Machiga A					Machiga B				
	No. of trees	Density (stems/ha)	Mean DBH(cm)	Basal area (m ² /ha)	Hmax (m)	No. of trees	Density (stems/ha)	Mean DBH(cm)	Basal area (m ² /ha)	Hmax (m)
<i>Fagus crenata</i>	24	600	17	21.09	25.5	28	700	23	44.31	26.5
<i>Magnolia obovata</i>	2	50	30	3.65	16.0	1	25	23	1.02	15.5
<i>Acer rufinerve</i>	2	50	11	0.50	12.5	2	50	4	0.03	4.5
<i>Acer japonicum</i>	1	25	10	0.20	0.5	0				
Total	29	725		25.44		31	775		45.36	

Table 4. Diameter class distribution of Machiga stand (DBH \geq 4 cm).

Class of DBH(cm)	Machiga A			Machiga B		
	<i>Fagus</i>	Others	All spp.	<i>Fagus</i>	Others	All spp.
4 ~ 10	12	1	13	7	1	8
10 ~ 20	3	2	5	1	0	1
20 ~ 30	2	1	3	11	1	12
30 ~ 40	5	1	3	3	0	3
40 ~ 50	2	0	2	4	0	4
50 ~ 60	0	0	0	1	0	1
	24	5	29	27	2	29

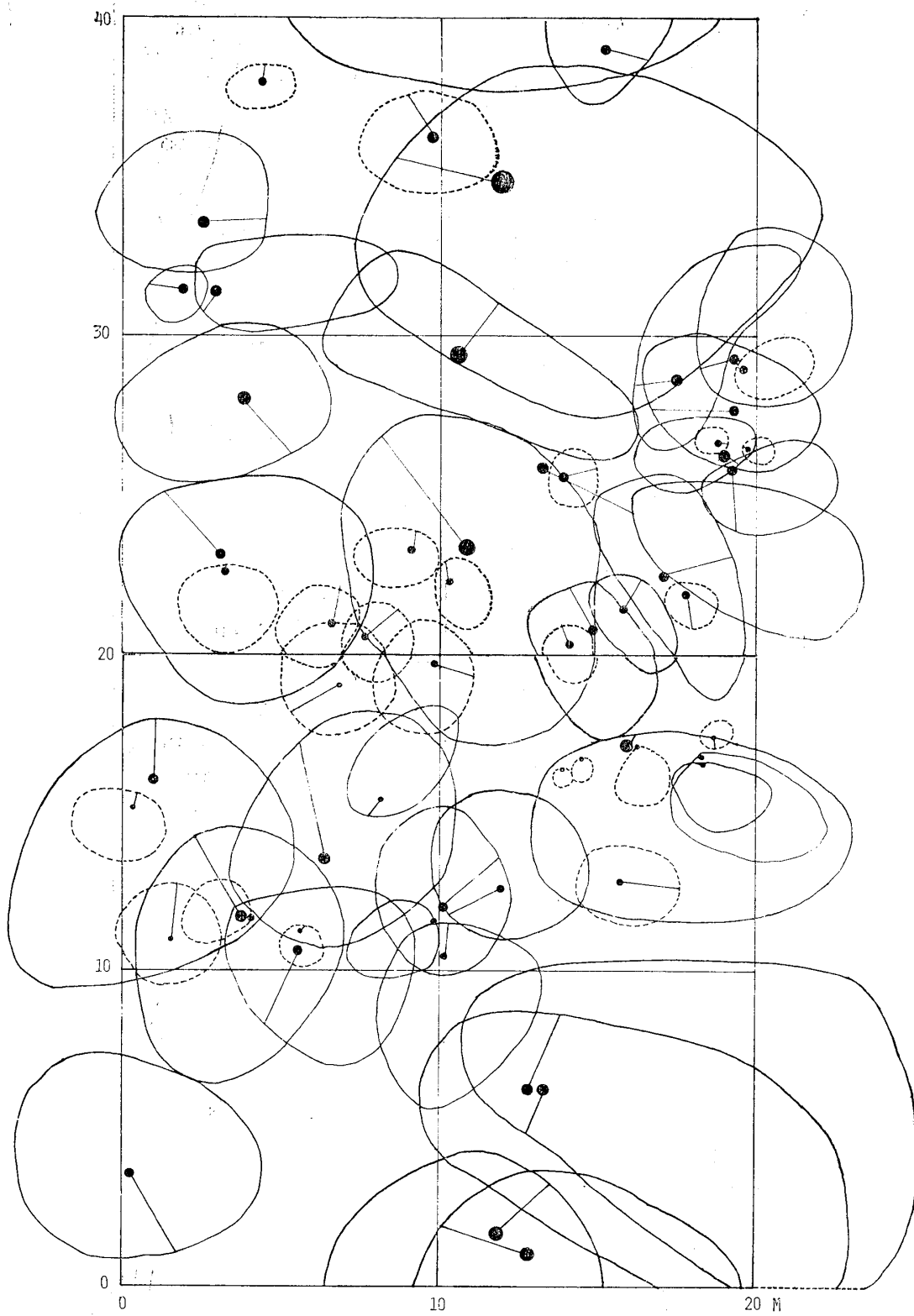


Fig. 4. Tree crown projection map of Machiga stand.

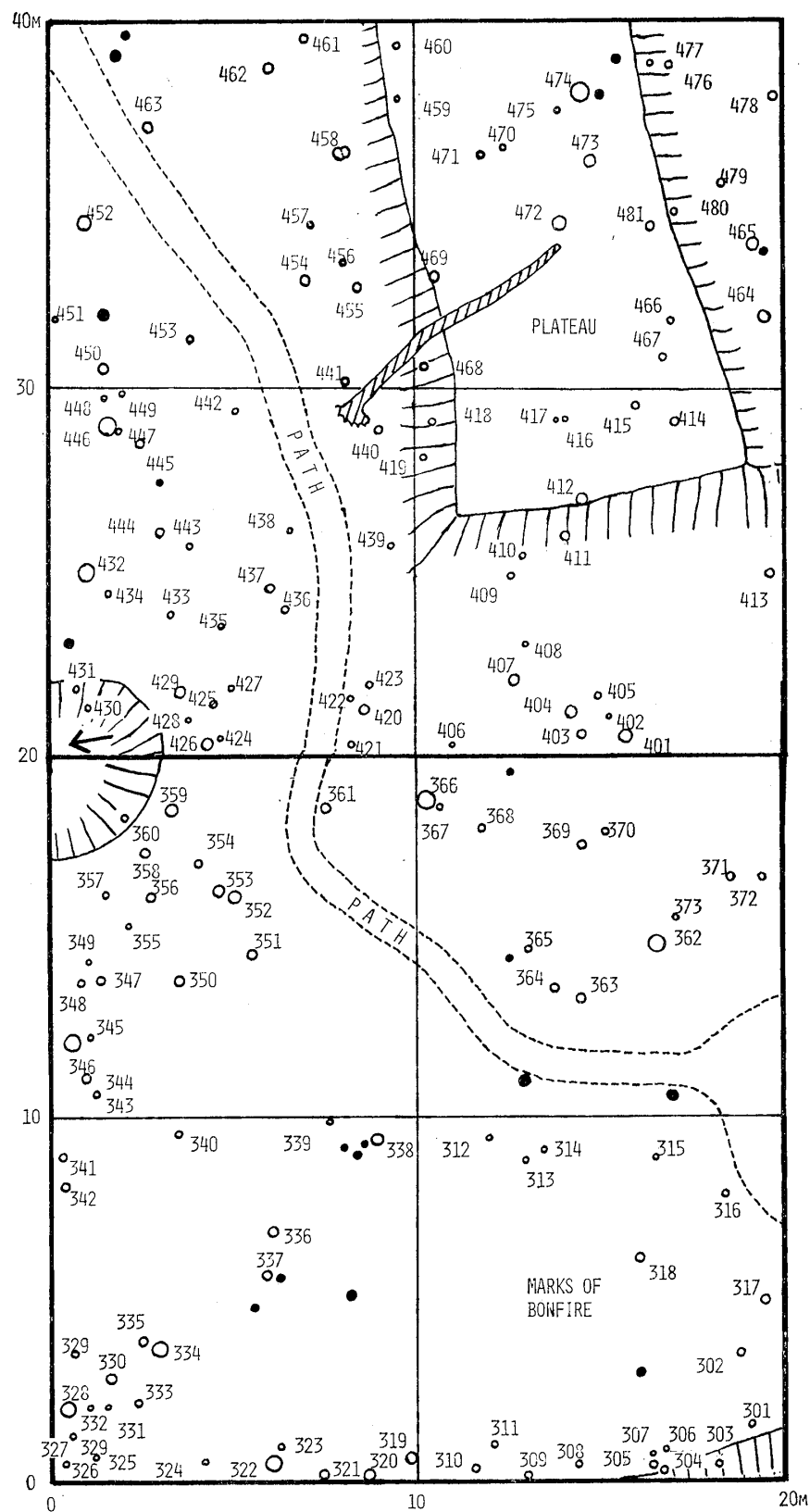


Fig. 5. Map of Ichinokura stand, showing trees, dead trees, fallen woods and path. Marks are the same as that of Fig. 3.

Table 5. Diameter measurements of Ichinokura stand ($DBH \geq 2$ cm).

Ichinokura A				Ichinokura B			
	Species	DBH(cm)			Species	DBH(cm)	
301	イロハカエデ	11.5		401	サワグルミ	14.7	
302	ブナ	32.2		402	サワグルミ	3.5	
303	ブナ	3.2		403	ブナ	6.4	
304	ブナ	17.2		404	サワグルミ	25.8	
305	ブナ	21.7		405	サワグルミ	2.2	
306	ブナ	12.1		406	ハウチワカエデ	2.2	
307	ブナ	11.5		407	イタヤカエデ	19.1	
308	サワシバ	8.6		408	ブナ	5.5	
309	ブナ	16.2		409	ブナ	5.2	
310	ブナ	34.7		410	ブナ	2.4	
311	ブナ	15.9		411	イタヤカエデ	34.4	
312	ミズナラ	22.9		412	ブナ	38.9	
313	ブナ	36.9		413	ブナ	8.3	
314	ブナ (枯)	21.3		414	ブナ	4.2	
315	ハウチワカエデ	8.0		415	ハウチワカエデ	14.7	
316	サワグルミ	30.3		416	イロハカエデ	4.5	
317	イタヤカエデ	27.7		417	イロハカエデ	4.6	
318	ブナ	13.1		418	ブナ	4.6	
319	ブナ	22.6		419	イロハカエデ	2.2	
320	ブナ	16.2		420	イタヤカエデ	9.2	
321	イロハカエデ	7.3		421	イロハカエデ	4.1	
322	ブナ	32.8		422	ブナ	3.2	
323	ブナ	8.6		423	ブナ	2.1	
324	ブナ	2.5		424	ブナ	3.8	
325	イロハカエデ	4.8		425	ハウチワカエデ	6.7	
326	ブナ	4.8		426	ブナ	38.2	
327	マユミ	2.5		427	ブナ	3.7	
328	ブナ	41.4		428	ブナ	2.7	
329	ブナ	21.0		429	ブナ	14.7	
330	ブナ	19.8		430	ブナ	6.4	
331	イロハカエデ	3.3		431	ブナ	7.6	
332	マユミ	2.0		432	ハリギリ	51.0	
333	イロハカエデ	4.0		433	ブナ	4.1	
334	イタヤカエデ	34.7		434	カヤ	2.0	
335	ブナ	11.5		435	ブナ	3.4	
336	ブナ	28.3		436	ミズナラ	23.3	
337	ブナ	13.4		437	ブナ	6.1	
338	ブナ	28.7		438	ブナ	8.0	
339	イロハカエデ	3.0		439	アブラチャン	2.6	
340	ブナ	2.5		440	ブナ	4.6	
341	ブナ	3.0		441	ブナ	2.4	
342	ブナ	3.0		442	ブナ	7.5	

343	ブ	ナ	4.2	443	ブ	ナ	4.8
344	ブ	ナ	7.6	444	ブ	ナ	5.1
345	ブ	ナ	2.7	445	ウワミズザクラ		2.0
346	ブ	ナ	45.2	446	サワグルミ		33.1
347	イタヤカエデ		8.9	447	イワガラミ		8.6
348	ブ	ナ	6.7	448	サワグルミ		3.0
349	ブ	ナ	2.7	449	サワグルミ		2.4
350	ブ	ナ	29.6	450	イタヤカエデ		32.5
351	イタヤカエデ		24.3	451	ブ	ナ	2.4
352	イタヤカエデ		18.5	452	サワグルミ		34.4
353	ブ	ナ	18.2	453	オヒョウニレ		4.0
354	ブ	ナ	4.3	454	ブ	ナ	7.0
355	ブ	ナ	2.7	455	イタヤカエデ		36.0
356	ブ	ナ	13.1	456	マユミ		2.5
357	ブ	ナ	5.4	457	ブ	ナ	2.5
358	トチノキ		4.8	458	イタヤカエデ		35.7
359	ブ	ナ	9.9	459	ブ	ナ	2.9
360	ブ	ナ	2.5	460	アブラチャン		2.1
361	ブ	ナ	19.8	461	ブ	ナ	3.8
362	ニレ属の1種		46.4	462	トチノキ		11.5
363	トチノキ		8.0	463	ブ	ナ	15.9
364	ブ	ナ	7.6	464	トネリコ属の1種		30.1
365	イロハカエデ		2.2	465	トネリコ属の1種		28.3
366	ミズナラ		42.0	466	イロハカエデ		2.8
367	ブ	ナ	4.5	467	イロハカエデ		3.5
368	ハウチワカエデ		6.1	468	イロハカエデ		4.3
369	リョウブ		2.6	469	ミズナラ		16.2
370	イロハカエデ		2.7	470	ウワミズザクラ		4.3
371	イタヤカエデ		16.9	471	コマユミ		2.4
372	イタヤカエデ		11.5	472	ブ	ナ	35.0
373	ブ	ナ	3.0	473	イタヤカエデ		33.1
				474	ミズナラ		63.4
				475	イロハカエデ		2.5
				476	マユミ		3.4
				477	マユミ		2.0
				478	ブ	ナ	3.2
				479	ブ	ナ	2.9
				480	ブ	ナ	2.0
				481	ブ	ナ	3.5

胸高断面積合計は、マチガA区で、25.4m²/ha、マチガB区で45.4m²/haであった。どちらもほぼ90%がブナの木である (Table 3)。生嶋 (1964) による丹沢山塊のブナ林の胸高断面積合計は、檜洞丸 (1580m 標高) で、0.381%、金山谷乗越 (1330m) で、0.512%、蛭ヶ岳 (1650m) で0.542%であった。これらと比較してみると、マチガA区はややひくい、マチガB区の胸高断面積合計の値は似たような値といえる。

マチガA区とB区の樹冠投影図を、Fig. 4 にしめた。マチガA区の東の空きは、かなり大きい。これはいにしえの倒木によるものであろう。しかし、マチガA区の北西のはじとマチガB区の南の空きは最近の倒木によると思われる。

一の倉区

Fig. 5 には、この一の倉A区とB区の立木の分布、倒木やふみあと、崖の位置をしめた。これらの立木の毎木調査の結果を、Table 5 にしめた。

毎木調査では、DBH 2 cm以上の木をあつかったが、マチガ区との比較のために、DBH 4 cm 以上の木の密度をしめたのが、Table 6 である。DBH 4 cm 以上の樹種は、14種でマチガ区にくらべるとかなり多い。

密度は、一の倉A区・B区とも1200~1400/ha で、マチガ区にくらべるとほぼ倍にちかい。

Table 7 には、ブナとそのほかの樹種のDBH 階級分布をしめた。ブナのDBH は一の倉A区で 40cm 台のが最大であり、一の倉B区では 30cm 台のが最大であった。マチガ区にくらべると、一階級ずつ細い。

八甲田山のブナ林では、吉岡 (1937) によるとミズナラーブナ林で 60cm 台の、ブナ壮年林で 90cm 台の、そしてブナ老令林で100cm 台の樹木があった。マチガB区 のそばには、胸高円周 340cm で、DBH がほぼ100cm のブナがみられた。

DBH をそのまま、樹木の年令として考えることは無理であろうが、年令構成をみるう

Table 6. Density of trees (DBH \geq 4 cm) at Ichinokura stand.

Species	Ichinokura A		Ichinokura B	
	No. of trees	Density stems/ha	No. of trees	Density stems/ha
<i>Fagus crenata</i> ブ ナ	35	875	21	525
<i>Acer mono marmoratum heterophyllum</i> イタヤカエデ	7	175	7	175
<i>A. palmatum</i> イロハカエデ	4	100	4	100
<i>Quercus mongolica grosseserrata</i> ミズナラ	2	50	3	75
<i>Pterocarya rhoifolia</i> サワグルミ	1	25	4	100
<i>Acer japonicum</i> ハウチワカエデ	2	50	2	50
<i>Aesculus turbinata</i> トチノキ	2	50	1	25
<i>Fraxinus</i> sp. トネリコ属の1種	0	0	2	50
<i>Carpinus cordata</i> サワシバ	1	25	0	0
<i>Ulmus</i> sp. ニレ属の1種	1	25	0	0
<i>Prunus Grayana</i> ウワミズザクラ	0	0	1	25
<i>Ulmus laciniata</i> オヒョウニレ	0	0	1	25
<i>Kalopanax pictus</i> ハリギリ	0	0	1	25
<i>Schizophragma hydrangeoides</i> イワガラミ	0	0	1	25
Total	55	1,375	48	1,200

Table 7. Diameter class distribution of Ichinokura stand (DBH \geq 2 cm).

Class of DBH(cm)	Ichinokura A			Ichinokura B		
	<i>Fagus</i>	Others	All spp.	<i>Fagus</i>	Others	All spp.
2 ~ 4	10	7	17	15	17	32
4 ~ 10	10	9	19	16	9	25
10 ~ 20	13	4	17	2	5	7
20 ~ 30	6	3	9	0	3	3
30 ~ 40	4	2	6	3	8	11
40 ~ 50	2	2	4	0	0	0
50 ~ 60	0	0	0	0	1	1
60 ~ 70	0	0	0	0	1	1
	45	27	72	36	44	80

えで少しの役にはたつであろう。マチガ区も一の倉区も Table 4 と Table 7 からわかるように極相林として安定しているとみてよいであろう。奥多摩のブナ林では、かなりの安定しているようである（野本，1956）。これらにくらべて，生嶋によれば，丹沢の尾根すじのブナ林には稚樹がすくなく，不安定である。前にも述べたように1973年秋のブナ結実による実生は，生嶋も指摘しているように，調査区内でも日当りのよい所に数多くはえている。ブナが陰樹とはいえ，実生のころの生長はやはり日光におうところが大きいとおもわれる。これについて，マチガ区の内外にブナ実生の実験区をもうけて，生存個体数とその生長などをしらべている。調査中であるが，実生数は日当りのよい所では1974年の夏で，40~50本/m²，これにたいして日当りのわるい所では5~10本/m²であった。

ブナ林の年令ということを考えれば，吉岡の言葉をつかうと，マチガ区も一の倉区もDBHが40cm ぐらいであることから，若令林と壮令林のあいだのようである。

VI ま と め

谷川岳東面のブナ林において，森林の構造や種類組成などについて，1973年より調査を続けてきた。

マチガ沢と湯檜曾川との出合附近のブナ林は，ハウチワカエデ，オオカメノキ，オオバクロモジ，ミヤマカンスゲ，エゾユズリハ，ヒメアオキなどから構成される日本海型のブナ林である。しかし，クマイザサのような表日本系の種類もみられた。

一の倉沢との出合いの所の調査区では，ブナのほかにイタヤカエデがおおくみられ，DBH 4 cm 以上の樹種は14種で，マチガ区にくらべると，高木層は多種によって構成されている。

DBH 4 cm 以上の立木の密度は，マチガ区では約750本/ha，一の倉区で1300本/haであった。マチガ区のほうに，より太い樹木があった。

胸高断面積合計は、マチガ区の中のA区で 25.4m²/ha, B区で 45.4m²/ha であった。
また、マチガ区の最高樹高は、ブナの26mくらいであった。

DBH 分布や稚樹の高密度などから、マチガ区と一の倉区の森林は安定していて、その
年令は若令ブナ林と壮令ブナ林の中間のようにおもわれる。

VII 湯桧會川ぞいの植物仮目録

A preliminary list of plants along R. Yubiso, Mt Tanigawa, central Japan.

種子植物門

双子葉植物綱

後生花被植物亜綱

キ ク 科

ヤマノコギリソウ

ノ ブ キ

ヤマハハコ

チョウジギク

ヒトツバヨモギ

アマヨモギ

ノコンギク

ゴ マ ナ

シラヤマギク

アメリカセンダングサ

カニコウモリ

モミジガサ

オオカニコウモリ

ヤブタバコ

ミヤマガンクビソウ

タイアザミ

ナンブアザミ

ノハラアザミ

ヒメジョオン

ヒメムカシヨモギ

ヒヨドリバナ

ヨツバヒヨドリ

サワヒヨドリ

ヨ メ ナ

タムラソウ

Spermatophyta

Dicotyledonae

Metachlamydeae

Carduaceae

Achillea sibirica LEDEBOUR form. *discoidea* REGEL

Adenocaulon himalaicum EDGEWORTH

Anaphalis margaritacea BENTHAM et HOOKER

var. *angustior* NAKAI

Arnica Mallatopus MAKINO

Artemisia monophylla KITAMURA

A. montana PAMPANINI

Aster ageratoides TURCZANINOW

A. Glehni Fr. SCHMIDT

A. scaber THUNBERG

Bidens frondosa LINNAEUS

Cacalia adenostyloides MATSUMURA

C. delphinii SIEBOLD et ZUCCARINI

C. nikomontana MATSUMURA

Carpesium abrotanoides LINNAEUS

C. triste MAXIMOWICZ

Cirsium comosum MATSUMURA

var. *incomptum* KITAMURA

C. nipponicum MAKINO

C. Tanakae MATSUMURA

Erigeron annuus LINNAEUS

E. canadensis LINNAEUS

Eupatorium chinensis LINNAEUS

var. *simplicifolium* KITAMURA

subsp. *sachalinense* KITAMURA

E. Lindleyanum A. P. de CANDLLE

Kalimena Yomena KITAMURA

Serratula coronata LINNAEUS

アキノキリンソウ	<i>Solidago Virga-aurea</i> LINNAEUS subsp. <i>asiatica</i> KITA MURA
ヤクシソウ	<i>Youngia denticulata</i> KITAMURA
キキョウ科	Campanulaceae
ヒメシヤジン	<i>Adenophora nikoensis</i> FRANCHET et SAVATIER
ソバナ	<i>A. remotiflora</i> MIQUEL
ヤマホタルブクロ	<i>Campanula hondoensis</i> KITAMURA
ツルニンジン	<i>Codonopsis lanceolata</i> TRAUTVETTER
タニギキョウ	<i>Peracarpa carnosa</i> HOOKER et THOMSON var. <i>circaeoides</i> MAKINO
ウリ科	Cucurbitaceae
ミヤマニガウリ	<i>Schizopepon bryoniaefolius</i> MAXIMOWICZ
マツムシソウ科	Dipsacaceae
ナベナ	<i>Dipsacus japonicus</i> MIQUEL
マツムシソウ	<i>Scabiosa japonica</i> MIQUEL
オミナエシ科	Valerianaceae
オミナエシ	<i>Patrinia scabiosaefolia</i> FISCHER
オトコエシ	<i>P. Villosa</i> JUSSIEU
ツルカノコソウ	<i>Valeriana flaccidissima</i> MAXIMOWICZ
スイカズラ科	Capifoliaceae
スイカズラ	<i>Lonicera japonica</i> THUNBERG
エゾニワトコ	<i>Sambucus racemosa</i> LINNAEUS subsp. <i>kamtschaticum</i> HULTEN
ムシカリ	<i>Viburnum fulcatum</i> BLUME
カンボク	<i>V. Opulus</i> LINNAEUS var. <i>calvescens</i> HARA
オトコヨウゾメ	<i>V. phlebotrichum</i> SIEBOLD et ZUCCARINI
ミヤマシグレ	<i>V. urceolatum</i> SIEBOLD et ZUCCARINI var. <i>procumbens</i> NAKAI
ミヤマガマズミ	<i>V. Wrightii</i> MIQUEL
タニウツギ	<i>Weigela hortensis</i> K. KOCH
アカネ科	Rubiaceae
キヌタソウ	<i>Galium kinuta</i> NAKAI et HARA
カワラマツバ	<i>G. verum</i> LINNAEUS var. <i>asiaticum</i> NAKAI form. <i>nikoense</i> OWHI
ツルアリドウシ	<i>Mitchella repens</i> LINNAEUS subsp. <i>undulata</i> HARA
オオバコ科	Plantaginaceae
オオバコ	<i>Plantago asiatica</i> LINNAEUS
ハエドクソウ科	Phrymaceae
ハエドクソウ	<i>Phryma Leptostachya</i> LINNAEUS var. <i>oblongifolia</i> HONDA
ゴマノハグサ科	Scrophulariaceae
ミゾホウズキ	<i>Mimulus inflatus</i> NAKAI
シソ科	Lamiaceae
ジャコウソウ	<i>Chelonopsis moschata</i> MIQUEL

- イヌトウバナ
 カキドウシ
 カメバヒキオコシ
 クロバナヒキオコシ
 シロネ
 ラショウモンカズラ
 ウツボグサ
 アキノトムラソウ
 クマツヅラ科
 ムラサキシキブ
 クサギ
 ムラサキ科
 タチカメバソウ
 ネナシカズラ科
 ネナシカズラ
 ガガイモ科
 イケマ
 リンドウ科
 リンドウ
 モクセイ科
 コバノトネリコ
 ミヤマイボタ
 エゴノキ科
 ハクウンボク
 ハイノキ科
 サワフタギ
 サクラソウ科
 オカトラノオ
 クサレダマ
 ヤブコウジ科
 ヤブコウジ
 イワウメ科
 イワカガミ
 オオイワカガミ
 イワウチワ
 ツツジ科
 アブラツツジ
 イワナシ
 ハナヒリノキ
 アクシバ
 ネジキ
 ヤマツツジ
 バイカツツジ
Clinopodium micranthum HARA
Glechoma hederacea LINNAEUS subsp. *grandis* HARA
Isodon Kameba OKUYAMA
I. trichocarpus KUDO
Lycopus lucidus TURCZANINOW
Meehania urticifolia MAKINO
Prunella vulgaris LINNAEUS subsp. *asiatica* HARA
Salvia japonica THUNBERG
 Verbenaceae
Callicarpa japonica THUNBERG
Clerodendrum trichotomum THUNBERG
 Boraginaceae
Trigonotis Guilielmi A. GRAY
 Cuscutaceae
Cuscuta japonica CHOISY
 Asclepiadaceae
Cynanchum caudatum MAXIMOWICZ
 Gentianaceae
Gentiana scabra BUNGE var. *orientalis* HARA
 Oleaceae
Fraxinus languinosa KOIDZUMI
Ligustrum Tschonoskii DECAISNE
 Styracaceae
Styrax obassia SIEBOLD et ZUCCARINI
 Symploaceae
Palura chinensis KOIDZUMI form. *pilosa* HARA
 Primulaceae
Lysimachia clethroides DUBY
L. vulgaris LINNAEUS subsp. *davurica* TATEWAKI
 Myrsinaceae
Bladhia japonica HORNSTEDT
 Diapensiaceae
Schizocodon soldanelloides SIEBOLD et ZUCCAINI
 var. *magnus* HARA
Shortia uniflora MAXIMOWICZ
 Ericaceae
Enkianthus subsessilis MAKINO
Epigaea asiatica MAXIMOWICZ
Eubotryoides Grayana HARA var. *oblongifolia* HARA
Hugeria japonica NAKAI
Lyonia elliptica OKUYAMA
Rhododendron Kaempferi PLANCHON
R. semibarbatum MAXIMOWICZ

トウゴクミツバツツジ	<i>R. Wadanum</i> MAKINO
ミヤマホツツジ	<i>Tripetaleia bracteata</i> MAXIMOWICZ
ホツツジ	<i>T. paniculata</i> SIEBOLD et ZUCCARINI var. <i>latifolia</i> MAXIMOWICZ
サラサドウダン	<i>Tritomodon campanulatus</i> F. MAEKAWA
ナツハゼ	<i>Vaccinium Oldhami</i> MIQUEL
オオバスノキ	<i>V. Smallii</i> A. GRAY
ウスノキ	var. <i>glabrum</i> KOIDZUMI
リョウブ科	Clethraceae
リョウブ	<i>Clethra barbinervis</i> SIEBOLD et ZUCCARINI
イチヤクソウ科	Pyrolaceae
マルミギンリョウソウ	<i>Monotropastrum globosum</i> H. ANDERS
古生花被植物亜綱	Archichlamydeae
ミズキ科	Cornaceae
ヒメアオキ	<i>Aucuba japonica</i> THUNBERG
	var. <i>borealis</i> MIYABE et KUDO
ミズキ	<i>Cornus controversa</i> HEMSLEY
セリ科	Apiaceae
シラネセンキュウ	<i>Angelica polymorpha</i> MAXIMOWICZ
シシウド	<i>A. pubescens</i> MAXIMOWICZ
ミツバ	<i>Cryptotaenia canadensis</i> de CANDOLLE
ハナウド	<i>Heracleum lanatum</i> MICHAUX subsp. <i>Mocllendorf</i> HARA var. <i>nipponicum</i> HARA
ノチドメ	<i>Hydrocotyle maritima</i> HONDA
ヤマチドメ	<i>H. ramiflora</i> MAXIMOWICZ
ウマノミツバ	<i>Sanicula chinsis</i> BUNGE
ウコギ科	Araliaceae
イモノキ	<i>Acanthopanax innovans</i> FRANCHET et SAVATIER
ヤマウコギ	<i>A. japonicus</i> FRANCHET et SAVATIER
コシアブラ	<i>A. sciadophylloides</i> FRANCHET et SAVATIER
ウド	<i>Aralia cordata</i> THUNBERG
タラノキ	<i>A. elata</i> SEEMANN
ハリギリ	<i>Kalopanax pictus</i> NAKAI
トチバニンジン	<i>Panax japonicus</i> C. A. MEYER
ウリノキ科	Alangiaceae
ウリノキ	<i>Marlea platanifolia</i> SIEBOLD et ZUCCARINI var. <i>triloba</i> MIQUEL
イイギリ科	Flacourtiaceae
イイギリ	<i>Idesia polycarpa</i> MAXIMOWICZ
アカバナ科	Onagraceae
ヤナギラン	<i>Chamaenerion angustifolium</i> SCOPOLI
タニタデ	<i>Circaea erubescens</i> FRANCHET et SAVATIER
ミズタマソウ	<i>C. mollis</i> SIEBOLD et ZUCCARINI

ア カ バ ナ
 アレチマツヨイグサ
 スミレ科
 エイザンスミレ
 タチツボスミレ
 スミレサイシン
 オトギリソウ科
 トモエソウ
 オトギリソウ
 コケオトギリ
 マタタビ科
 ミヤママタタビ
 マタタビ
 シナノキ科
 オオバボダイジュ
 ブドウ科
 ノブドウ
 ヤマブドウ
 サンカクヅル
 クロウメモドキ科
 クマヤナギ
 ケンポナシ
 ニシキギ科
 ツルウメモドキ
 ニシキギ
 コマユミ
 ヒロハツリバナ
 ツリバナ
 ユモトマユミ
 クロヅル
 モチノキ科
 ハイイヌツゲ
 ヒメモチ
 ツルツゲ
 ツリフネソ科
 キツリフネ
 ツリフネソウ
 ヌズリハ科
 エズユズリハ
 トウダイグサ科
 コニシキソウ

Epilobium pyrricholophum FRANCHET et SAVATIER
Oenothera biennis LINNAEUS
 Violaceae
Viola eizanensis MAKINO
V. grypoceras A. GRAY
V. vaginata MAXIMOWICZ
 Hypericaceae
Hypericum Ascyron LINNAEUS
H. erectum THUNBERG
Sarotra laxa Y. KIMURA
 Actinidiaceae
Actinidia kolomikta MAXIMOWICZ
A. polygama PLANCHON
 Tiliaceae
Tilia Maximowicziana SHIRASAWA
 Vitaceae
Ampelopsis brevipedunculata TRAUTVETTER
Vitis Coignetiae PULLIAT
V. flexuosa PULLIAT
 Rhamnaceae
Berchemia racemosa SIEBOLD et ZUCCARINI
Hovenia dulcis HORNSTFDT
 Celastraceae
Celastrus orbiculatus THUNBERG
Euonymus alatus SIEBOLD
 form. *ciliato-dentatus* HIYAMA
E. Fortunei HANDEL-MAZZETTI var. *radicans* REHDER
 form. *Carrierei* REHDER
E. oxyphyllus MIQUEL
E. Sieboldianus BLUME var. *sanguineus* NAKAI
Tripterygium Regelii SPRAGUE et TAKEDA
 Aquifoliaceae
Ilex crenata THUNBERG var. *paludosa* HARA
I. leucoclada MAKINO
I. rugosa Fr. SCHMIDT
 Balsaminaceae
Impatiens Noli-tangere LINNAEUS
I. Textori MIQUEL
 Daphniphyllaceae
Daphniphyllum macropodum MIQUEL
 subsp. *humile* HURUSAWA
 Euphorbiaceae
Euphorbia supina RAFIN

ミカン科	Rutaceae
ミヤマシキミ	<i>Skimmia japonica</i> THUNBERG
サンショウ	<i>Zanthoxylum piperitum</i> A. P. de CANDOLLE
カタバミ科	Oxalidaceae
ミヤマカタバミ	<i>Oxalis Acetosella</i> LINNAEUS subsp. <i>Griffithii</i> HARA
アカカタバミ	<i>O. corniculata</i> LINNAEUS form. <i>rubrifolia</i> HARA
フウロソウ科	Geraniaceae
ゲンノショウコ	<i>Geranium nepalense</i> SWEET var. <i>Thunbergii</i> KUDO
マメ科	Fabaceae
ユクノキ	<i>Cladrastis shikokiana</i> MAKINO
ヌスビトハギ	<i>Desmodium racemosum</i> A. P. de CANDOLLE
コマツナギ	<i>Indigofera pseudo-tinctoria</i> MATSUMURA
ヤマハギ	<i>Lespedeza crytobotrya</i> MIQUEL
クズ	<i>Pueraria lobata</i> OHWI
ナシ科	Malaceae
カマツカ	<i>Pourthiaea vilosa</i> DECAISNE var. <i>laevis</i> STAPF
アズキナシ	<i>Sorbus alnifolia</i> C. KOCH
ウラジロノキ	<i>S. japonica</i> SIEBOLD
ウラジロナナカマド	<i>S. Matsumurana</i> KOEHNE
サククラ科	Amygdalaceae
ウワミズザクラ	<i>Prunus Grayana</i> MAXIMOWICZ
バラ科	Rosaceae
キンミズヒキ	<i>Agrimonia pilosa</i> LEDEBOUR var. <i>japonica</i> NAKAI
ヘビイチゴ	<i>Duchesnea Wallichiana</i> NAKAI
ダイコンソウ	<i>Geum japonicum</i> THUNBERG
ヒメヘビイチゴ	<i>Potentilla centigrana</i> MAXIMOWICZ form. <i>patens</i> HIYAMA
モミジイチゴ	<i>Rubus palmatus</i> THUNBERG var. <i>coptophyllus</i> O. KUNTZE
シモツケ科	Spiraeaceae
シモツケ	<i>Spiraea japonica</i> LINNAEUS, fil.
マンサク科	Hamamelidaceae
マンサク	<i>Hamamelis japonica</i> SIEBOLD et ZUCCARINI
ユキノシタ科	Saxifragaceae
トリアシショウマ	<i>Astilbe Thunbergii</i> MIQUEL
ネコノメソウ	<i>Chrysosplenium Grayanum</i> MAXIMOWICZ
ミヤマネコノメソウ	<i>C. macrostemon</i> MAXIMOWICZ
コチャルメルソウ	<i>Mitella pauciflora</i> ROSENDAHL
ヤグルマソウ	<i>Rodgersia podophylla</i> A. GRAY
ダイモンジソウ	<i>Saxifraga Fortunei</i> J. D. HOOKER var. <i>incislobata</i> NAKAI
アジサイ科	Hydrangeaceae
エゾアジサイ	<i>Hydrangea macrophylla</i> SERINGE
ノリウツギ	<i>H. paniculata</i> SIEBOLD var. <i>megacarpa</i> OHWI
イワガラミ	<i>Schizophragma hydrangeoides</i> SIEBOLD et ZUCCARINI

アワブキ科

ミヤマホウソ

トチノキ科

ケトチノキ

ミツバウツギ科

ミツバウツギ

カエデ科

チドリノキ

ミツデカエデ

ウリカエデ

ヒトツバカエデ

ハウチワカエデ

イタヤカエデ

テツカエデ

ヤマモミジ

ウリハダカエデ

ミネカエデ

ウルシ科

ツタウルシ

ヌルデ

ヤマウルシ

ベンケイソウ科

ホソバノキリンソウ

オノマンネングサ

アブラナ科

コンロンソウ

オランダガラシ

ワサビ

エンゴサク科

ミヤマキケマン

ケシ科

クサノオウ

クスノキ科

ダンコウバイ

オオバクロモジ

アブラチャン

モクレン科

ホオノキ

タムシバ

アケビ科

アケビ

ミツバアケビ

Sabiaceae

Meliosma tenuis MAXIMOWICZ

Hippocastanaceae

Aesculus turbinata BLUME var. *pubescens* REHDER

Staphyleaceae

Staphylea Bumalda A. P. de CANDOLLE

Aceraceae

Acer carpinifolium SIEBOLD et ZUCCARINI*A. cissifolium* K. KOCH*A. crataegifolium* SIEBOLD et ZUCCARINI*A. distylum* SIEBOLD et ZUCCARINI*A. japonicum* THUNBERG*A. mono* MAXIMOWICZ var. *marmoratum* HARAform. *heterophyllum* NAKAI*A. nipponicum* HARA*A. palmatum* THUNB. subsp. *Matsumurae* KOIDZUMI*A. rufinerve* SIEBOLD et ZUCCARINI*A. Tschonoskii* MAXIMOWICZ

Anacardiaceae

Rhus ambigua LAVALLEE*R. javanica* LINNAEUS*R. trichocarpa* MIQUEL

Crassulaceae

Sedum Aizoon LINNAEUS*S. lineare* THUNBERG

Brassicaceae

Cardamine leucantha O. E. SCHULTZ*Nasturtium officinale* R. BROWN*Wasabia japonica* MATSUMURA

Fumariaceae

Corydalis pallida PERSOON

Papaveraceae

Chelidonium majus LINNAEUS

Lauraceae

Lindera obtusiloba BLUME*L. umbellata* THUNBERG var. *aurantiaca* HIYAMA*Parabenzoin praecox* NAKAI

Magnoliaceae

Magnolia obovata THUNBERG*M. salicifolia* MAXIMOWICZ

Lardizabalaceae

Akebia quinata DECAISNE*A. trifoliata* KOIDZUMI

メギ科	Berberidaceae
メギ	<i>Berberis Thunbergii</i> A. P. de CANDOLLE
オダマキ科	Helleboraceae
ホソバトリカブト	<i>Aconitum senanense</i> NAKAI form. <i>glaberatum</i> NAKAI
ヤマオダマキ	<i>Aquilegia flabellata</i> SIEBOLD et ZUCCARINI
キンポウゲ科	Ranunculaceae
ボタンズル	<i>Clematis apiifolia</i> A. P. de CANDOLLE
ハンショウズル	<i>C. japonica</i> THUNBERG
クサボタン	<i>C. stans</i> SIEBOLD et ZUCCARINI
センニンソウ	<i>C. terniflora</i> A. P. de CANDOLLE
ウマノアシガタ	<i>Ranunculus japonicus</i> THUNBERG
ナデシコ科	Aslinaceae
フシグロセンノウ	<i>Lychnis Miqueliana</i> ROHRBACH
サワハコベ	<i>Stellaria diversiflora</i> MAXIMOWICZ
ミヤマハコベ	<i>S. sessiliflora</i> YABE
ヒユ科	Amaranthaceae
イノコズチ	<i>Achyranthes japonica</i> NAKAI
タデ科	Polygonaceae
クリンユキフデ	<i>Bistorta suffulta</i> GREENE
イヌタデ	<i>Persicaria longiseta</i> KITAGAWA
タニソバ	<i>P. nepalensis</i> GROSS
ミゾソバ	<i>P. Thunbergii</i> H. GROSS
ミヤマタニソバ	<i>P. triangularis</i> NAKAI
ケイタドリ	<i>Reynoutria japonica</i> HOUTTUYN var. <i>uzenensis</i> HONDA
オオイタドリ	<i>R. sachlinensis</i> NAKAI
ミズヒキ	<i>Tovara filifomis</i> NAKAI
カンアオイ科	Asaraceae
ウスバサイシン	<i>Asiasarum Sieboldi</i> F. MAEKAWA
カンアオイ	<i>Heterotropa nipponica</i> F. MAEKAWA
フタバアオイ	<i>Japonasarum caulescens</i> NAKAI
イラクサ科	Urticaceae
カラムシ	<i>Boehmeria nippononivea</i> KOIDZUMI
コアカソ	<i>B. spicata</i> THUNBERG
アカソ	<i>B. tricuspis</i> MAKINO
ウワバミソウ	<i>Elatostema involucreatum</i> FRANKHET et SAVATIER
ムカゴイラクサ	<i>Laportea bulbifera</i> WEDDELL
ミヤマイラクサ	<i>L. macrostachya</i> OHWI
アサ科	Cannabaceae
カラハナソウ	<i>Humulus Lupulus</i> LINNAEUS var. <i>cordifolius</i> MAXIMOWICZ
クワ科	Moraceae
ヤマグワ	<i>Morus bombycis</i> KOIDZUMI
ニレ科	Ulmaceae

ハ ル ニ レ	<i>Ulmus Davidiana</i> PLANCHON var. <i>japonica</i> NAKAI
オ ヒ ヨ ウ ニ レ	<i>U. laciniata</i> MAYR
ブ ナ 科	Fagaceae
ブ	<i>Fagus crenata</i> BLUME
イ ヌ ブ ナ	<i>F. japonica</i> MAXIMOWICZ
ミ ズ ナ ラ	<i>Quercus mongolica</i> FISCHER
	var. <i>grosseserrata</i> REHDER et WILSON
ハ シ バ ミ 科	Corylaceae
サ ワ シ バ	<i>Carpinus cordata</i> BLUME
ク マ シ デ	<i>C. japonica</i> BLUME
ア カ シ デ	<i>C. laxiflora</i> BLUME
ツ ノ ハ シ バ ミ	<i>Corylus Sieboldiana</i> BLUME
カ バ ノ キ 科	Betulaceae
ケ ヤ マ ハ ン ノ キ	<i>Alnus hirsuta</i> TURCZANINOW
ヒ メ ヤ シ ヤ ブ シ	<i>A. pendula</i> MATSUMURA
ダ ケ カ ン バ	<i>Betula Ermani</i> CHAMISSE
シ ラ カ バ	<i>B. platyphylla</i> SUKARCHEV var. <i>japonica</i> HARA
ク ル ミ 科	Juglandaceae
オ ニ グ ル ミ	<i>Juglans ailanthifolia</i> CARRIERE
サ ワ グ ル ミ	<i>Pterocarya rhoifolia</i> SIEBOLD et ZUCCARINI
ヤ ナ ギ 科	Salicaceae
バ ッ コ ヤ ナ ギ	<i>Salix Bakko</i> KIMURA
ネ コ ヤ ナ ギ	<i>S. gracilistyla</i> MIQUEL
オ ノ エ ヤ ナ ギ	<i>S. sachalinensis</i> Fr. SCHMIDT
単子葉植物綱	Monocotyledonae
ラ ン 科	Orchidaceae
エ ビ ネ ラ ン	<i>Calanthe discolor</i> LINDLEY
サ イ ハ イ ラ ン	<i>Cremastra appendiculata</i> MAKINO
ク モ キ リ ソ ウ	<i>Liparis Kumokiri</i> F. MAEKAWA
ヤマノイモ科	Dioscoreaceae
ヤ マ ノ イ モ	<i>Dioscorea japonica</i> THUNBERG
キ ク バ ド コ ロ	<i>D. septemloba</i> THUNBERG
オ ニ ド コ ロ	<i>D. Tokoro</i> MAKINO
サルトリイバラ科	Smilacaceae
サル ト リ イ バ ラ	<i>Smilax China</i> LINNAEUS
シ オ デ	<i>S. higoensis</i> MIQUEL var. <i>Maximowiczii</i> KITAGAWA
タ チ シ オ デ	<i>S. nipponica</i> MIQUEL
エンレイソウ科	Trilliaceae
ツ ク バ ネ ソ ウ	<i>Paris tetraphylla</i> A. GRAY
エ ン レ イ ソ ウ	<i>Trillium Smallii</i> MAXIMOWICZ
スズラン科	Convallariaceae
ホ ウ チ ヤ ク ソ ウ	<i>Disporum sessile</i> D. DON
チ ゴ ト リ	<i>D. smilacinum</i> A. GRAY

マ イ ズ ル ソ ウ	<i>Majanhemum dilatatum</i> NELSON et MACBRIDE var. <i>nipponicum</i> HIYAMA
ミ ヤ マ ナ ル コ ユ リ	<i>Polygonatum lasianthum</i> MAXIMOWICZ
ユ キ ザ サ	<i>Smilacina japonica</i> A. GRAY
ツルボラン科	Asphodelaceae
シ ョ ウ ジ ョ ウ バ カ マ	<i>Heloniopsis orientalis</i> TANAKA
コ バ ギ ボ ウ シ	<i>Hosta lancifolia</i> ENGLER var. <i>Thunbergiana</i> STEARN
シュロソウ科	Melanthaceae
タ マ ガ ワ ホ ト ト ギ ス	<i>Tricyrtis latifolia</i> MAXIMOWICZ
イ グ サ 科	Juncaceae
ヒロハノコウガイゼキショウ	<i>Juncus diastrophanthus</i> BUCHENAU
ク サ イ	<i>J. tenuis</i> WILDENOW
ス ズ メ ノ ヒ エ	<i>Luzula capitata</i> MIQUEL
ヌ カ ボ シ ソ ウ	<i>L. plumosa</i> E. MEYER var. <i>albida</i> SATAKE
ツクサ科	Commelinaceae
ツ ユ ク サ	<i>Commelina communis</i> LINNAEUS
サトイモ科	Araceae
マ ム シ グ サ	<i>Arisaema japonicum</i> BLUME
カヤツリグサ科	Cyperaceae
サ ワ ス ゲ	<i>Carex aphanolepis</i> FRANCHET et SAVATIER
ヒ メ カ ン ス ゲ	<i>C. conica</i> BOOTT
ミ ヤ マ カ ン ス ゲ	<i>C. multifolia</i> OHWI
タ ガ ネ ソ ウ	<i>C. siderostita</i> HANCE
ア ブ ラ ガ ヤ	<i>Scirpus Wichurai</i> BOECKELER
イ ネ 科	Poaceae
コ ブ ナ グ サ	<i>Arthraxon hispidus</i> MAKINO
ト ダ シ バ	<i>Arundinella hirsuta</i> TANAKA
ヒ メ ノ ガ リ ヤ ス	<i>Calamagrostis hakonensis</i> FRANCHET et SAVATIER
メ ヒ シ バ	<i>Digitaria adscendens</i> HENRARD
オ ヒ シ バ	<i>Eleusine indica</i> GAERTNER
カ ゼ ク サ	<i>Eragrostis ferruginea</i> STEUDEL
ウ シ ノ ケ グ サ	<i>Festuca ovina</i> LINNAEUS
ス ス キ	<i>Miscanthus sinensis</i> ANDERSON
タ チ ネ ズ ミ ガ ヤ	<i>Muehlenbergia japonica</i> STEUDEL
チ ゼ ミ ザ サ	<i>Oplismenus undulatifolius</i> ROEMER et SCHULTES
ヌ カ キ ビ	<i>Panicum bisulcatum</i> THUNBERG
ス ズ メ ノ ヒ エ	<i>Paspalum Thunbergii</i> KUNTH
チ カ ラ シ バ	<i>Pennisetum alopecuroides</i> SPRENGEL
ヨ シ	<i>Phragmites communis</i> TRINIUS var. <i>longivalvis</i> MIQUEL
ミ ゾ イ チ ゴ ツ ナ ギ	<i>Poa acroleuca</i> STEUDEL
エ ノ コ ロ グ サ	<i>Setaria viridis</i> BEAUVOIS
オ オ ア ブ ラ ス ス キ	<i>Spodiopogon sibiricus</i> TRINIUS
タ ケ 科	Bambusaceae

チ マ キ ザ サ	<i>Sasa paludosa</i> KOIDZUMI
ク マ イ ザ サ	<i>S. paniculata</i> MAKINO et SHIBATA
裸子植物	Gymnospermae
イヌガヤ科	Cephalotaxaceae
イヌガヤ	<i>Cephalotaxus Harrintonia</i> K. KOCH
ハイイヌガヤ	subsp. <i>nana</i> REHDER
ヒノキ科	Cupressaceae
クロベ	<i>Thuya Standishii</i> CARRIERE
羊歯植物門	Pteridophyta
キジノオシダ科	Plagiogyriaceae
ヤマソテツ	<i>Plagiogyria Matsumurana</i> MAKINO
オシダ科	Aspidiaceae
ミヤマシダ	<i>Athyrium crenatum</i> RUPRECHT var. <i>glabrum</i> TAGAWA
オシダ	<i>Dryopteris crassirhizoma</i> NAKAI
ミヤマイトチンダ	<i>D. Sabaei</i> C. CHRISTENSEN
ミゾシダ	<i>Leptogramma totta</i> J. SMITH
ジュウモンジンダ	<i>Polystichum tripterum</i> PRESL
シノブカグマ	<i>Rumohra amabilis</i> CHING
リョウメンシダ	<i>R. Standishii</i> NAKAI
クサソテツ	<i>Pteritis Struthiopteris</i> NIEUWLAND
ワラビ科	Pteridaceae
クジャクシダ	<i>Adiantum pedatum</i> LINNAEUS
コウヤワラビ科	Onocleaceae
イヌガンソク	<i>Pentarhizidium japonicum</i> HAYATA
シンガシラ科	Blechnaceae
シンガシラ	<i>Struthiopteris niponica</i> NAKAI
トクサ科	Equisetaceae
スギナ	<i>Equisetum arvense</i> LINNAEUS

VIII 参考文献

- 羽田健三, 中山洌, 芦沢とし江, 関節子, 篠田忠彦, 若林久江, 横山恭子 (1966) 奥裾花
 峡におけるブナ林の研究——植物社会学的研究を中心として——, 志賀自然教育研究施
 設研業, 5; 59—84.
- 生嶋功 (1964) 木本性群落の生産構造, 丹沢・大山学術調査報告書, 106—125.
- 森沢万佐男, 平和敬 (1957) 林木および林分の蒸散量 (第2報) 群馬県地方のブナの葉量
 について, 林業試験場研報95号; 121—127.
- 野本宣夫 (1956) ブナ・ミズナラ林における遷移過程の解析, 日本生態誌, 6; 102—107.
 —— (1969) Primary productivity of beech forest in Japan, Jap. J. Bot., 18; 385—421.
- 高橋義男 (1968) 谷川岳, 群馬県植物誌, 316—318.

館脇操 (1944) ブナの北限界, 生態学研究, 11; 46—51

薄井宏 (1955) 湯西川北部流域の森林植生, 日本生態誌, 5; 26—31.

若名東一 (1956) 上州腊葉メモ, 群馬生物, 5; 77—89.

吉岡邦二 (1937) 八甲田山の山岳林, 生態学研究, 3; 187—205, 322—338, 4; 27—38.

Ecological studies on the beech forest of Mt Tanigawa, central Japan

Susumu SAITO¹⁾, Mitsuo ABE²⁾, Hirotsugu KUDARA³⁾ and Nobushige KATO⁴⁾

Structure and floristic composition of beech forests at eastern base of Mt Tanigawa were investigated.

Fagus crenata forest of Machiga stand is belonging to the beech forest type of Japan Sea side. It is composed of plants distributed in the Japan Sea side, such as *Acer furcatum*, *Lindera umbellata* var. *aurantiaca*, *Aucuba japonica* var. *borealis*, *Daphniphyllum* subsp. *humile*, *Carex dolichostachya* subsp. *multifolia*, *Rhus ambigua* and so on.

Numbers of species for trees (DBH \geq 4 cm) was 4 at Machiga stand, and 14 at Ichinokura stand, respectively. Density of trees (DBH \geq 4 cm) was 750/ha at Machiga stand, and 1300/ha at Ichinokura stand.

Total basal area of trees (DBH \geq 4 cm) was 25.4 m²/ha at Machiga A, and 45.4 m²/ha at Machiga B. Maximum tree height of the forest at Machiga stand was 26.5 m for *Fagus crenata*.

(さいとう すすむ 生物学)

(あべ みつお 渋川女子高等学校生物教室)

(くだら ひろつぐ 武蔵高等学校生物教室)

(かとう のぶしげ 独協大学教養部生物学教室)

1) Laboratory of Biology, Shiraume Gakuen College, Tokyo.

2) Biology Laboratory, Shibukawa Women's High School, Gunma.

3) Biology Laboratory, Musashi High School, Tokyo.

4) Department of Biology, Dokkyo University, Saitama.